

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-012104

(43)Date of publication of application : 16.01.1992

(51)Int.Cl.

F01L 1/18

F01L 13/00

(21)Application number : 02-020319

(71)Applicant : MATSUMOTO NOBUYOSHI

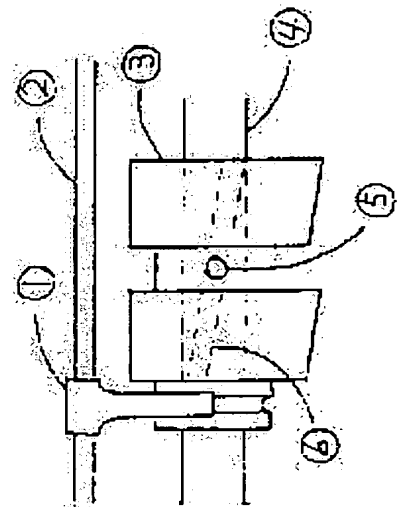
(22)Date of filing : 30.01.1990

(72)Inventor : MATSUMOTO NOBUYOSHI

(54) VARIABLE DEVICE FOR OPENING/CLOSING TIMING OF EXHAUST VALVE AND TIME AND VALVE LIFT OF 4-CYCLE ENGINE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To ease control of the valve switching time and a valve lift by providing a solid cam in such a manner that it can freely slide while its phase is changed by a helical spline.

CONSTITUTION: A solid cam part 3 having a cam profile, which gradually changes its mission from a flow engine speed to a high engine speed, and a cam shaft 4 are separated from each other and joined in a fitted form. A helical spline-shaped groove 6 is formed in the cam shaft 4 and a circular pin 5 provided in the inner diameter of the solid cam part 3 is forced to mesh therewith. Furthermore, a groove is formed on the outer diameter of the solid cam part 3, and a joint 1 connected to a slide shaft 2 is forced to mesh therewith. With this contrivance, by operating the slide shaft 2, it becomes possible that the solid cam part 3 slides while in cooperation with the helical spline-shaped groove 6 while changing the valve closing timing.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-12104

⑬ Int. Cl.⁵F 01 L 1/18
13/00

識別記号

3 0 1 P
C

庁内整理番号

6965-3G
7114-3G

⑭ 公開 平成4年(1992)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 4サイクルエンジンの吸排気バルブの開閉タイミング、及び時間と
バルブリフト量の可変装置

⑯ 特 願 平2-20319

⑰ 出 願 平2(1990)1月30日

⑱ 発 明 者 松 本 信 義 神奈川県大和市桜森2-24-1

⑲ 出 願 人 松 本 信 義 神奈川県大和市桜森2-24-1

明細書

1 発明の名称 4サイクルエンジンの吸
排気バルブの開閉タイミング、及び時間と
バルブリフト量の可変装置

特許請求の範囲

2 特許の請求範囲

1. 立体カムが、クランクシャフトに対し
て位相しながらスライドすることを特徴と
したカムシャフト2. カムとの接触部分が、立体カムのカム
プロフィールの変化に追従してシーソーの
ように動くことを特徴としたロッカーア
ーム、又はバルブリフター3. 1. 2. を併用した4サイクルエンジ
ンの吸排気バルブの開閉タイミング、及び
時間とバルブリフト量が、連続的且つ滑ら
かに変化する可変装置

3 発明の詳細の説明

この発明は、4サイクルエンジンの吸排気
バルブを、常に最適のタイミング、及び時間
とリフト量で開閉させるための、可変装置で
ある。

4サイクルエンジンでは、その性能と効率
を考えたとき、バルブの開閉タイミング、及
び時間とバルブのリフト量の最適な設定値は、
エンジンの回転数や、負荷により異なる。こ
のため、従来から数多くのバルブタイミング
やリフト量の可変装置が考案されてきたが、
立体カムの形状が複雑すぎて加工が難しかっ
たり、慣動部の接触が点になるため耐久性に
問題があったり、2段階に切り換える方式だっ
たりで、尚その効果には不満が残っている。

本発明は、これらの欠点を解決するため
になされたものである。

本発明の特徴の第一は、立体カムが、ヘリ
カルスプラインによって位相しながらスライ
ドすることである。

第二は、立体カムによって駆動されるロッカーアームや、バルブリフト側のカムとの接触部が、カム面と常に平面で接するように動くことである。

これらの特徴を、先ず第1図と第2図によって説明すると、低速回転用から高速回転用まで、徐々に変化していくカムプロフィールを持つ立体カム部分と、カム軸は分離し、はめ込み式になっている。カム軸にはヘリカルスプライン状の溝が切っており、立体カム部分の内径には、ヘリカルスプライン状の溝幅に合わせた円形のピンを出し噛み合わせてある。

更に、立体カム部分の外径に溝を切り、スライド軸と接続した継ぎ手を、噛み合わせてある。

これにより、スライド軸を作動させれば、立体カム部分は、ヘリカルスプライン状の溝により、カム軸と位相しながら、つまり、バルブの開閉タイミングを変化させながらスライドし、同時に、ロッカーアーム側との接触

部分のカムプロフィールが変化するので、バルブの開閉時間、及びリフト量も変化していく。

つまり、立体カムのプロフィールは、タイミングの部分を考慮する必要がないため形を単純化することができ、その分加工が容易になるという効果がある。

又、立体カム側のピンが円形であるため、ヘリカルスプライン状の溝を、曲線も含めて、各カム部分毎に自由に切ることができる。

このことは、スライド量は同じであっても、各カム部分毎に、異なる数値で、タイミング等の可変量を設定でき、且つ自由度が大きいという効果をもち、カム部分の分割が自由になるので、バルブの数や配列にも、その効果が影響を受けることはない。

立体カム部分のスライドは、図の実施例では、カム部分に設けた溝に噛み合わせた、U字型の継ぎ手を、スライド軸に固定し、スライド軸を動かす方法を取っている。スライド

軸を作動させるには、エンジン回転数等に合わせコントロールしながら動かせば良いのであるから、その方法は多々ある。

次ぎに第3図によって説明すると、カムと接触するロッカーアーム側の摺動部は、Aを中心点とする半円筒形を基本形として加工してある。この摺動部が点Aを中心として振り子のように動くように、本体部に取り付けてある。

これにより、立体カムの回転及びスライドにより、カム側の接触面の角度が変わっても、ロッカーアーム側の接触面は、点Aを中心としてシーソーのように動いて、自由に角度を変え、しかも中心点の位置は変化しないので、カムプロフィールの変化を正確に伝えることができる。

従来は、立体カムとの摺動は、点であったが、本発明は平面とすることができるため、耐久性が向上するという効果を持っている。

摺動部の支持方法は、図の実施例では、A

を中心とした円形の溝にピンを噛み合わせたものであるが、要は、立体カムとの接触面が点Aを中心としてシーソーのように動けば良いのである。

第4図は、立体カム部分と、カム軸を固定した場合の実施例を示したものである。

図のように、分離したカムスプロケットとカム軸を、ヘリカルスプラインで噛み合わせてある。これにより、カム軸をスライドさせると、カムスプロケットとカム軸は、ヘリカルスプラインにより位相し、バルブの開閉タイミングが変わる。この実施例では、各カム部分毎に異なる位相量は設定できないが、タイミングと、時間及びリフト量を、同時に変化させる効果については同じである。

本発明は、以上の様に、4サイクルエンジンの吸排気バルブを、すべての回転域で、最適なタイミングと、時間及びリフト量で作動させるための可変装置であり、一つのコントロール作動装置で、すべてを連続的に且つ滑

らかに変化させることができるという効果を持っている。

4 図面の簡単な説明

第1図は部分側面図である

- 1は継ぎ手 2はスライド軸
3は立体カム 4はカム軸
5はピン 6はヘリカル溝

第2図は斜面図である

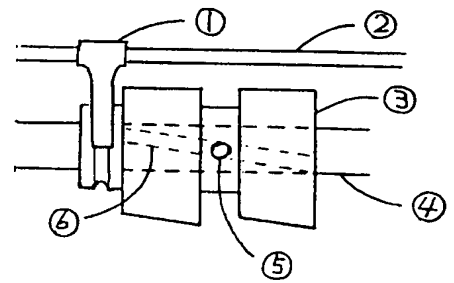
第3図は揺動部の部分図である

- 3は立体カム 7は揺動部
8はロッカーアーム側本体
9は支持部のピン

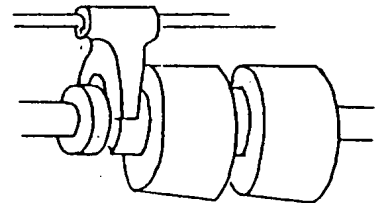
第4図は側面図である

- 10はカムスプロケット
11は軸受部 12は立体カム軸
13はヘリカル溝

第1図

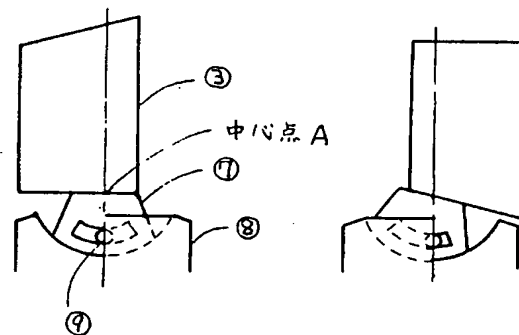


第2図



特許出願人 松本 信義

第3図



第4図

